



DEUTSCHES  
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 42 28 338.8  
22 Anmeldetag: 28. 8. 92  
43 Offenlegungstag: 28. 10. 93

DE 42 28 338 A 1

30 Innere Priorität: 32 33 31  
21.04.92 DE 92 05 340.8

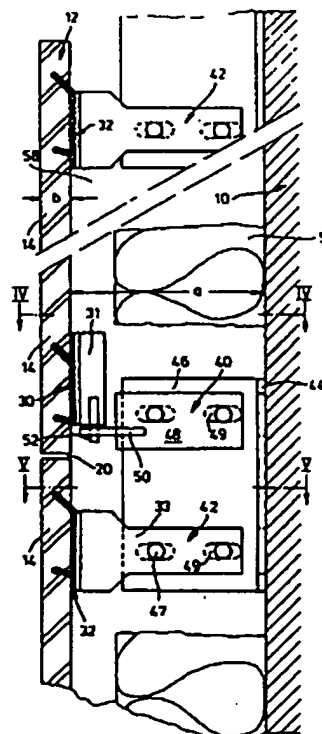
71 Anmelder:  
Hoepner, Hans, Dr., 78224 Singen, DE

74 Vertreter:  
Hiebsch, G., Dipl.-Ing.; Peege, K., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anwälte, 78224 Singen

72 Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung.

54 Gebäudewand mit einer Vorsatzfassade

57 Bei einer Gebäudewand mit einer an ihr festgelegten und mit ihr einen Zwischenraum begrenzenden Vorsatzfassade aus Platten, insbesondere aus Steinplatten, ist die Platte (14) an ihrer gebäudewärtigen Rückseite (18) mit wenigstens zwei in Einbaulage parallel zur Horizontalen verlaufenden Längsnuten (22, 24) versehen, deren Querschnitte zur Rückseite geneigt verlaufen und die jeweils eine Formrippe (26, 28) eines mit einem Basisstreifen (36) an der Rückseite angeordneten Einschubprofils (30, 32) aufnehmen.



DE 42 28 338 A 1

Die Erfindung betrifft eine Gebäudewand mit einer an ihr festgelegten und mit ihr einen Zwischenraum — für Isoliermatten od. dgl. — begrenzenden Vorsatzfas-

sade aus Platten, insbesondere aus Steinplatten. Das Befestigen von Steinplatten als Vorsatzfassaden vor Gebäudewänden ist mit besonderen Schwierigkeiten behaftet; entweder werden die Steinplatten von Befestigungsmitteln wie Schrauben od. dgl. durchsetzt oder ruhen zwischen besonders ausgestalteten Klammern.

In Kenntnis dieser Gegebenheiten hat sich der Erfinder das Ziel gesetzt, eine Gebäudewand mit Vorsatzfassade der genannten Art zu schaffen, welche es erlaubt, besonders dünne Platten von etwa 20 mm Dicke einzusetzen ohne die Gefahr, daß die Platten durch Temperaturschwankungen oder andere Einflüsse verschoben oder gar beschädigt werden. Die dazu geeigneten Einrichtungen sollen einfach herstellbar und kostengünstig sein.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt die Lehre des unabhängigen Patentanspruches; die Unteransprüche geben vorteilhafte Weiterbildungen an.

Erfindungsgemäß ist die Platte an ihrer gebäudewärtigen Rückseite mit wenigstens zwei in Einbaulage parallel zur Horizontalen verlaufenden Längsnuten versehen, deren Querschnitte zur Rückseite geneigt — bevorzugt aufwärts gerichtet — verlaufen und jeweils eine Formrippe eines mit einem Basisstreifen an der Rückseite angeordneten Einschubprofils aufnehmen. Dabei hat es sich als besonders günstig erwiesen, jede Platte mit zumindest zwei Paaren von Längsnuten auszustatten, wobei jede dieser Nutenpaarungen ein anderes den dortigen Belastungszuständen angepaßtes Einschubprofil aufnimmt.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung sollen die Querschnitte der Längsnutenpaare bevorzugt zueinander gegenläufig gerichtet sein. Auch hat es sich als günstig erwiesen, die horizontale Eindringtiefe der Längsnuten im Plattenquerschnitt etwas mehr als dem Maß der halben Plattendicke entsprechen zu lassen — letztere mißt etwa 20 mm.

Erfindungsgemäß kann jeder Längsnut ein eigenes Einschubprofil zugeordnet sein, jedoch liegen im Rahmen der Erfindung vor allem Einschubprofile — für deren Ausgestaltung selbständig Schutz begehrt wird — mit einem Basisstreifen und einer in Einbaulage unteren — aufwärts geneigten — Formrippe eines querschnittlichen Neigungswinkels, der größer ist als der Neigungswinkel einer zur unteren Formrippe in Abstand vorgesehenen oberen Formrippe des Einschubprofils. Die untere Formrippe neigt sich zur Rückseite mit etwa 75° und die obere Formrippe mit etwa 45°; in der Praxis bedeutet dies, daß die obere Formrippe steiler in die Platte eindringt als die untere Formrippe, was zu einer besseren Halterung der aufgeschobenen Platte führt. Diese kann dank der unterschiedlichen Neigungswinkel nicht nach vorn abgezogen werden und ist zudem verhältnismäßig fest verspannt.

Wie bereits erwähnt, sind zumindest zwei unterschiedliche Einschubprofile an der Platte vorgesehen. Das bevorzugt an der Plattenunterkante eingesetzte Einschubprofil weist im Bereich seiner Unterkante die untere Formrippe auf, wohingegen die obere Formrippe aus dem Basisstreifen unter Bildung eines freien oberen Endabschnittes herausgeformt ist, der sich zusätzlich haltend an die Rückseite der Platte anlegt.

Das andere Einschubprofil — vorteilhafterweise an der oberen Plattenkante angebracht — ist unterhalb seiner unteren Formrippe mit einem freien Endabschnitt ausgestattet; die obere Formrippe verläuft entlang der Oberkante des Einschubprofils.

Die Verankerung mit der Gebäudewand erfordert bei einer bevorzugten Ausführung einen von der gebäude-seitigen Fläche des Einschubprofils abragenden Formsteg verhältnismäßig großer Länge, die nahezu dem Abstand der Vorsatzfassade von der Gebäudewand entspricht; diese dem Einschubprofil zugeordneten Formstege sind jeweils an einen parallelen freien Schenkel eines gebäudeseitig festliegenden Winkelstückes angefügt und zwar lösbar durch Schrauben, welche horizontale Langlöcher durchsetzen und somit ein Verstellen von Schenkel und Formsteg gegeneinander ermöglichen.

Bei einer anderen Ausführung sitzt ein kurzer Formsteg des Einschubprofils auf einer Traglasche auf, die dann mit einer rückwärtigen Stegplatte verbunden ist, welche die Funktion des beschriebenen langen Formsteges übernimmt, d. h. sie ist mit dem freien Schenkel des Winkelstückes verschraubbar. Die zuvor genannten Formstege sind mit dem Einschubprofil bevorzugt thermisch fest verbunden.

Auch hat es sich als günstig erwiesen, einen querschnittlich vertikal gerichteten Materialstreifen mit einer Ausnehmung zu versehen, welche dem Querschnitt des Einschubprofils entspricht, so daß dieses problemlos in den Materialstreifen eingeschoben werden kann, also keiner thermischen Beeinflussung unterworfen ist. Dieser Materialstreifen steht in Richtung der Formstege über den Basisstreifen zwar hinaus, jedoch gibt er einen zusätzlichen Halt, da er in die erwähnten Spalte zwischen zwei Plattenkanten eingreift und dort zusätzlich klemmend gehalten wird.

Die Einschubprofile sind so ausgebildet, daß sie problemlos aus Leichtmetall, insbesondere aus einer Aluminiumlegierung, stranggepreßt zu werden vermögen, was die Kosten solcher Bauteile erheblich senken hilft.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in:

Fig. 1 einen Teillängsschnitt durch eine Hausfront mit Vorsatzfassade;

Fig. 2, 3 vergrößerte Details aus Fig. 1 mit unterschiedlichen Ausgestaltungen von Einschubprofilen;

Fig. 4 eine vergrößerte Schnittdarstellung zu Fig. 1 nach deren Linie IV-IV;

Fig. 5 eine vergrößerte Schnittdarstellung zu Fig. 1 nach deren Linie V-V;

Fig. 6, 7 Ausschnitte aus Fig. 1 zu anderen Ausführungsbeispielen von Halterungen für Einschubprofile;

Fig. 8 eine den Darstellungen in Fig. 4, 5 etwa entsprechende Draufsicht auf Fig. 6;

Fig. 9 eine Schrägsicht zu Fig. 6;

Fig. 10 den Horizontalschnitt durch ein weiteres Detail der Hausfront.

An einer Außenwand 10 eines weiter nicht dargestellten Gebäudes ist in einem gewählten lichten Abstand  $a$  von etwa 100 mm eine Vorsatzfassade 12 aus miteinander fluchtenden Platten 14 der Dicke  $b$  von etwa 20 mm angebracht; zwischen den benachbarten Schmalkanten 16 der Platten 14 verläuft ein Spalt 20 der Weite  $e$  von etwa 3 mm. Diese Platten 14 sind vor allem Granit- oder andere Steinplatten oder Platten aus Verbundwerkstoffen, beispielsweise mit Natursteinfurnier.

Steinplatte 14 sind von ihrer Rückseite 18 hier zwei Paare von Längsnuten 22, 24 einge-  
 e beiden Längsnuten 22, 24 jedes dieser Paare  
 n in einem beispielsweise Abstand h von  
 zueinander und weisen unterschiedliche Nei-  
 nkel  $w_1$  (etwa  $75^\circ$ ) und  $w_2$  (etwa  $45^\circ$ ) zur Rück-  
 auf, jedoch gleiche horizontale Eindringtiefen t  
 12 mm. Die Nutbreite q mißt hier etwa 4 mm.

Längsnutenpaare 22/24 nehmen jeweils ent-  
 d geneigte Formrippen 26, 28 eines Einschub-  
 0, 32 auf, mit dem die Vorsatzfassade 12 über  
 are Ankereinrichtungen, die weiter unten be-  
 n sind, an der Außenwand 10 festgelegt ist.

Fig. 1 untere Einschubprofil 30 besteht quer-  
 h aus einem an der Rückseite 18 der Steinplatte  
 genden Basisstreifen 34 der Länge n1 von  
 ler von dessen Unterkante abragenden unteren  
 pe 26 und der oberen Formrippe 28, die aus der  
 les Basisstreifens 34 in jenem Abstand h zur  
 Formrippe 26 herausgeformt ist. Über der obern-  
 28 setzt sich der Basisstreifen 34 in einem  
 hchnitt 35 der Querschnittslänge n2 von hier  
 ort.

asisstreifen 36 des in Fig. 1 oberen Einschub-  
 2 mißt etwa 55 mm (Maß k1). Von seiner Ober-  
 eht die obere Formrippe 28 aus; die untere  
 pe 26 bildet mit der Unterkante dieses Basis-  
 36 einen Endabschnitt 37, dessen Länge nur  
 Bt.

iden Basisstreifen 34, 36 mit ihren Endabschnit-  
 7 bilden Druckverteilerplatten gegen Windzug  
 ddruck an den aufgehängten Steinplatten 14.

1 sind zwei unterschiedliche Ausgestaltungen  
 ankerungseinrichtungen für die Einschubprofile  
 erkennen. Die dem unteren Einschubprofil 30  
 nete Verankerungseinrichtung 40 besteht aus  
 n der Außenwand 10 verschraubten Winkel-  
 dessen einer Schenkel 45 an der Außenwand 10  
 und dessen anderer — ebenfalls vertikal verlau-  
 — freier Schenkel 46 mittels Schrauben 47 an  
 stellplatte 48 angeschlossen ist, welche der Ver-  
 g halber mit Langlöchern 49 für die Schrauben  
 stattet ist. Die Verstellplatte 48 weist eine zu  
 ene rechtwinkelige Traglasche 50 auf. Dieser  
 Formsteg 31 des Einschubprofils 30 auf und ist  
 ittels eines Zapfens 52 verankert.

erankerungseinrichtung 42 des Einschubprofils  
 ch Fig. 5 ebenfalls ein von Schrauben 47 durch-  
 Winkelstück 44. Diese Schrauben 47 halten ei-  
 nältnismäßig langen Formsteg 33 des Einschub-  
 32, welcher ebenfalls mit Langlöchern 49 ausge-  
 t.

n Ausführungsformen 42a der Verankerungen  
 Fig. 6 bis 9 ist am freien Schenkel 46 des Winkel-  
 4 eine Verstellplatte oder Ankerlasche 48a hori-  
 erschieblich festgelegt, die sich — ähnlich wie  
 in Fig. 1 obenliegenden Verankerungseinrich-  
 — plattenwärts spachtelartig erweitert. An der  
 otenen Befestigungswange 54 der Ankerlasche  
 nt weder die Vertikalkante 38 des Einschubpro-  
 zw. 32) angeschweißt, oder aber das Einschub-  
 0, 32 wird durch eine entsprechend geformte  
 zung 56 geschoben. Jedenfalls verläuft das Ein-  
 ofil 30, 32 rechtwinklig zu jener Befestigungs-  
 4 und steht in Abstand i zu deren Wangenkante  
 Befestigungswange 54 greift in den Spalt 20  
 n den Steinplatten 14 ein und wird von diesen  
 gehalten.

Die beschriebenen Verankerungseinrichtungen 40,  
 42, 42a erlauben eine Veränderung des Abstandes a zw-  
 schen der Gebäudeaußenwand 10 und der Vorsatzfassa-  
 de 12. Im Zwischenraum 58 dieser Breite a sind Isolier-  
 platten 57 vorgesehen.

Fig. 10 verdeutlicht eine Ecke der Vorsatzfassade 12  
 mit einem horizontalen Winkelstück 60, welcher an das  
 benachbarte Einschubprofil 30, 32 ein weiteres Ein-  
 schubprofil 30/32 im rechten Winkel zum erstgenann-  
 ten anschließt, dies für ein Vorsatzfassadenstück 13.

Nicht dargestellt ist eine Ausführungsform eines Ein-  
 schubprofils mit nur einer Formrippe, die in Abstand  
 von den Längskanten des Basisstreifens aus diesem her-  
 ausgeformt sowie — etwa nahe der Plattenunterkante  
 — aufwärts oder — entsprechend nahe an der Oberkan-  
 te der Platte — abwärts geneigt ist; diese Ausführung ist  
 vor allem dann einsetzbar, wenn Platte und Einschub-  
 profil miteinander — beispielsweise mittels Epoxidhar-  
 zen oder Natursteinsilikon — verklebt sind. Der Nei-  
 gungswinkel mißt bevorzugt  $45^\circ$ , da diese Maßgabe den  
 auftretenden Kräften besonders gerecht wird.

#### Positionszahlenliste

- 10 Außenwand
- 12 Vorsatzfassade
- 13 Fassadenstück von 12
- 14 Steinplatte von 12
- 16 Schmalkante von 14
- 18 Rückseite von 14
- 20 Spalt 14-14
- 22 Längsnut
- 24 Längsnut
- 26 Formrippe von 30, 32
- 28 Formrippe von 30, 32
- 30 Einschubprofil
- 31 Formsteg an 30
- 32 Einschubprofil
- 33 Formsteg von 32
- 34 Basisstreifen von 30
- 35 Endabschnitt von 34
- 36 Basisstreifen von 32
- 37 Endabschnitt von 36
- 38 Vertikalkante von 30, 32
- 40 Verankerungseinrichtung von 30
- 42 Verankerungseinrichtung von 32
- 44 Winkelstück von 40
- 45 fester Schenkel von 44
- 46 fester Schenkel von 44
- 47 Schrauben
- 48 Verstellplatte (48a)
- 48a Ankerlasche
- 49 Langloch in 48
- 50 Traglasche
- 52 Zapfen 31—50
- 54 Befestigungswange von 48a
- 55 Wangenkante von 54
- 56 Ausstanzung von 54
- 57 Isolierplatten
- 58 Zwischenraum 10—12
- 60 Winkelstück
- a = Abstand 10—12, Breite von 56
- b = Dicke von 14
- e = Spaltweite 20
- f = Profildicke von 30, 32
- h = Abstand 22—24
- i = Abstand 30/32—55
- k1 = Länge von 36

k2 = Länge von 34  
 n1 = Länge von 34 an 30  
 n2 = Länge von 35  
 q = Nutbreite von 22, 24  
 t = hor. Eindringtiefe  
 w1 = Neigungswinkel von 22  
 w2 = Neigungswinkel von 34

### Patentansprüche

1. Gebäudewand mit einer an ihr festgelegten und mit ihr einen Zwischenraum begrenzenden Vorsatzfassade aus Platten, insbesondere aus Steinplatten, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte (14) an ihrer gebäudewärtigen Rückseite (18) mit wenigstens zwei in Einbaulage parallel zur Horizontalen verlaufenden Längsnuten (22, 24) versehen ist, deren Querschnitte zur Rückseite geneigt verlaufen und die jeweils eine Formrippe (26, 28) eines mit einem Basisstreifen (36) an der Rückseite angeordneten Einschubprofils (30, 32) aufnehmen.
2. Gebäudewand nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschnitte der Längsnuten (22, 24) von der Rückseite in einem Winkel (w1, w2) geneigt aufwärts gerichtet sind.
3. Gebäudewand nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschnitte eines Längsnutenpaares (22, 24) zueinander gegenläufig gerichtet sind.
4. Gebäudewand nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die horizontale Projektion (t) der Eindringtiefe der Längsnut (22, 24) in den Plattenquerschnitt etwa dessen halber Breite (b) entspricht.
5. Gebäudewand nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch eine Plattendicke (b) von etwa 20 mm und eine horizontale Projektion (t) der Eindringtiefe der Längsnuten (22, 24) von etwa 12 mm.
6. Gebäudewand nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanten (16) der Platten (14) miteinander Spalte (20) begrenzen.
7. Gebäudewand nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß jede Formrippe (26, 28) aus dem Basisstreifen (36) eines gesonderten Einschubprofils herausgeformt ist.
8. Gebäudewand nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß von dem Basisstreifen (34, 36) des Einschubprofils (30, 32) eine in Einbaulage untere Formrippe (26) mit einem Neigungswinkel (w1) abragt, der größer ist als der Neigungswinkel (w2) einer zur unteren Formrippe in Abstand (h) vorgesehenen oberen Formrippe (28).
9. Gebäudewand nach Anspruch 1 oder 8, gekennzeichnet durch einen unteren Neigungswinkel (w1) von etwa 75°.
10. Gebäudewand nach Anspruch 8 oder 9, gekennzeichnet durch einen oberen Neigungswinkel (w2) von etwa 45°.
11. Gebäudewand nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß bei einem Einschubprofil (30) an dessen Unterkante die untere Formrippe (26) verläuft und die obere Formrippe (28) aus dem Basisstreifen (34) unter Bildung eines freien oberen Endabschnittes (35) herausgeformt ist.
12. Gebäudewand nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß bei

einem Einschubprofil (32) an dessen Oberkante die obere Formrippe (28) verläuft und die untere Formrippe (26) aus dem Basisstreifen (36) unter Bildung eines freien unteren Endabschnittes (37) herausgeformt ist.

13. Gebäudewand nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß von der plattenfernen Fläche des Einschubprofils (30, 32) wenigstens ein Formsteg (33) abragt, der mit einem zu ihm parallelen freien Schenkel (46) eines gebäudeseitig festliegenden Winkelstreifens (44) od. dgl. lösbar verbunden ist.

14. Gebäudewand nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Formsteg (33) und der freie Schenkel (46) gegeneinander verschiebbar und stufenlos aneinander festlegbar sind.

15. Gebäudewand nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß von der plattenfernen Fläche des Einschubprofils (30, 32) ein Formsteg (31) abragt, der mit einer ihn untergreifenden Traglasche (50) einer Verankerungseinrichtung (40) verbindbar ist, wobei letztere eine Verstellplatte (48) aufweist, die mit einem zu ihr parallelen freien Schenkel (46) eines gebäudeseitig festliegenden Winkelstreifens (44) od. dgl. lösbar verbunden ist.

16. Gebäudewand nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellplatte (48) und der freie Schenkel (46) gegeneinander verschiebbar und stufenlos aneinander festlegbar sind.

17. Gebäudewand nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Einschubprofil (30, 32) eine seinem Querschnitt entsprechende Ausnehmung (56) einer zwischen benachbarte Platten (14) eingreifenden Verstellplatte (48a) durchsetzt, welche mit einem zu ihr parallelen freien Schenkel (46) eines gebäudeseitig festliegenden Winkelstreifens (44) od. dgl. lösbar verbunden ist.

18. Gebäudewand nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Einschubprofil (30, 32) eine Profildicke (f) von etwa 3 mm aufweist.

19. Gebäudewand nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Einschubprofil (30, 32) aus einer Aluminiumlegierung stranggepreßt ist.

20. Gebäudewand nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der freie Abstand (a) der Platten (14) von der Gebäudewand (10) etwa 100 mm beträgt.

21. Gebäudewand nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte (14) im Bereich ihrer Längsnut/en (22, 24) mit der/den Formrippe/n (26, 28) verklebt ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

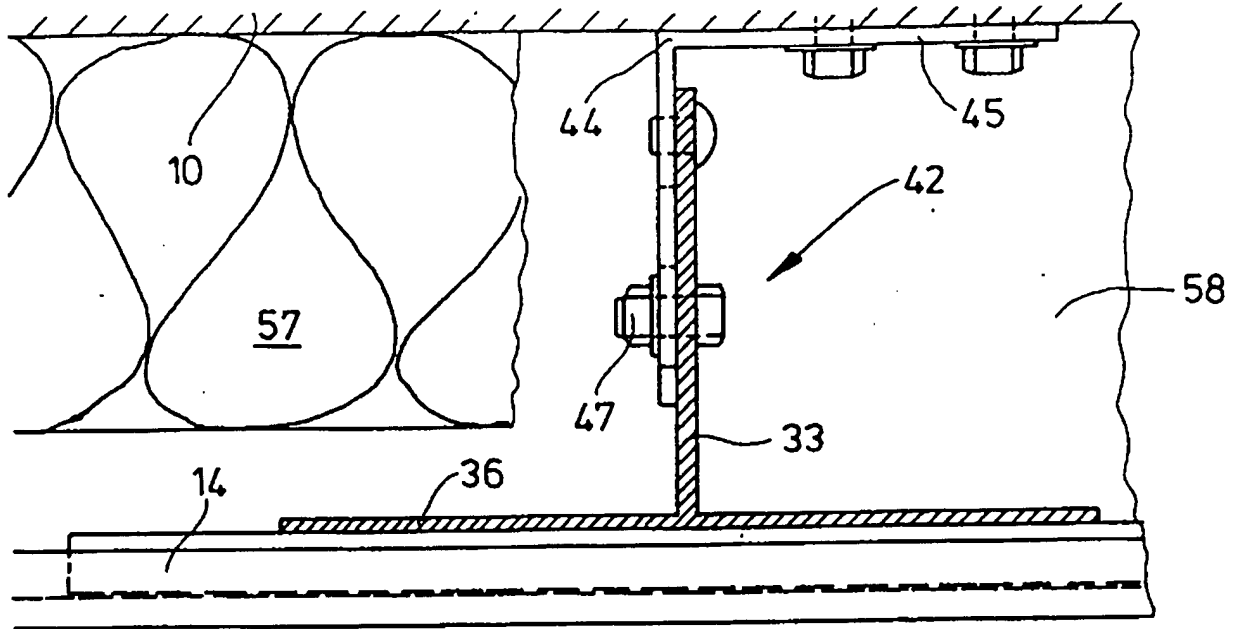


Fig.5

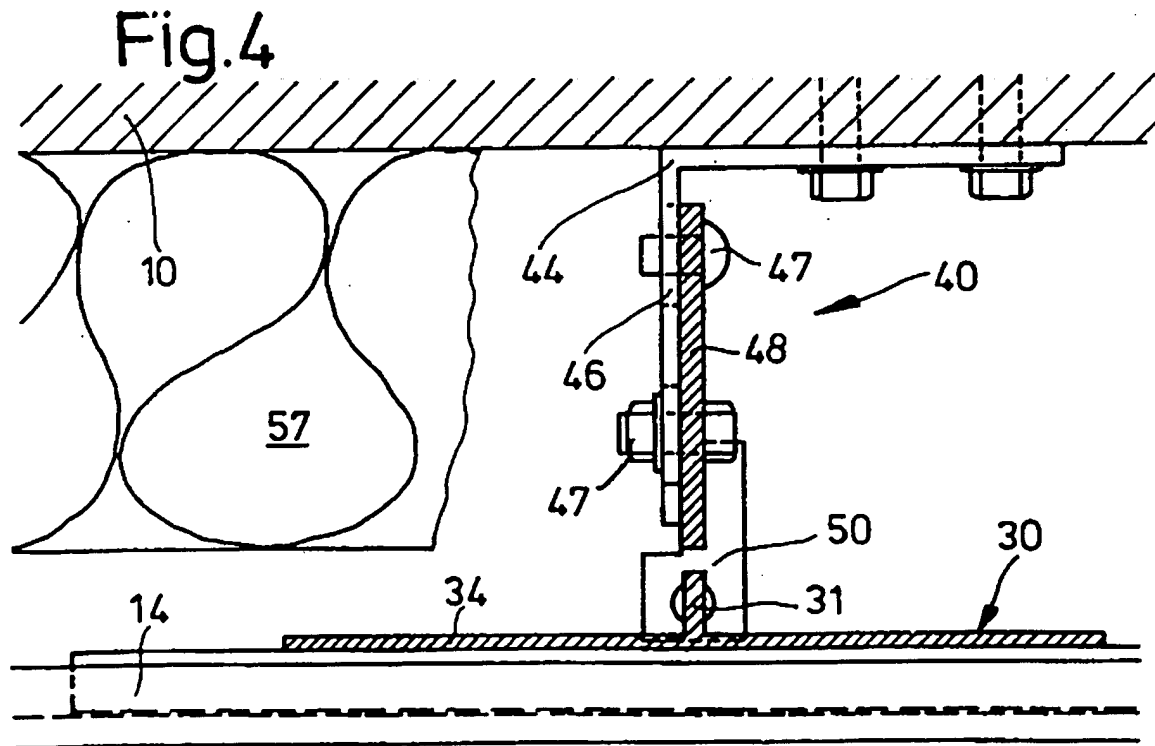


Fig.4

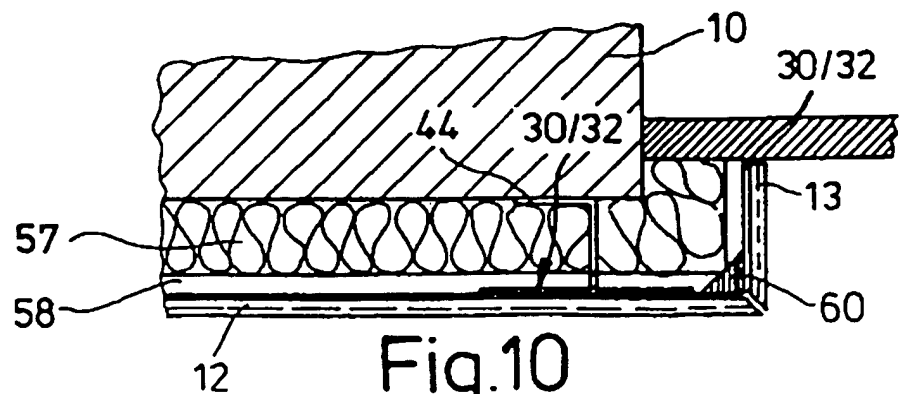


Fig.10

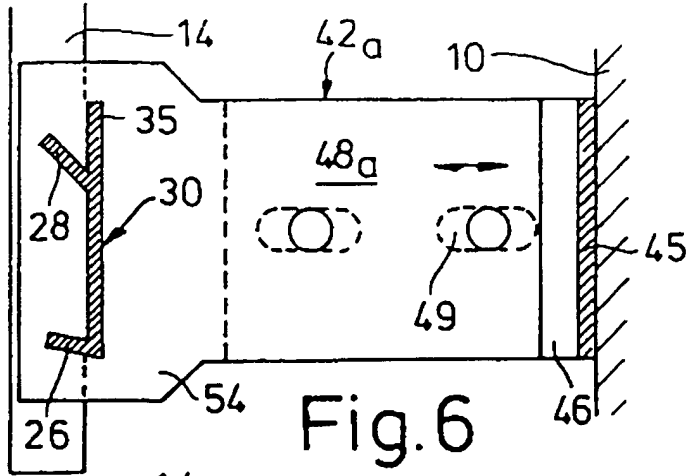


Fig. 6

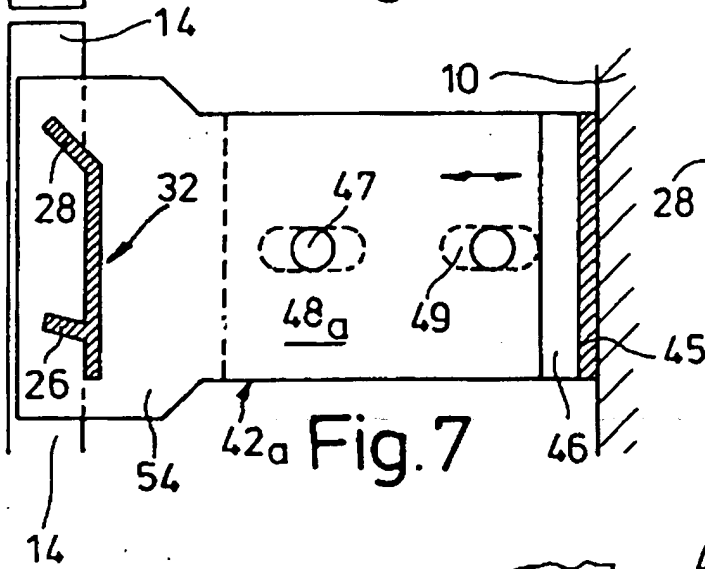


Fig. 7

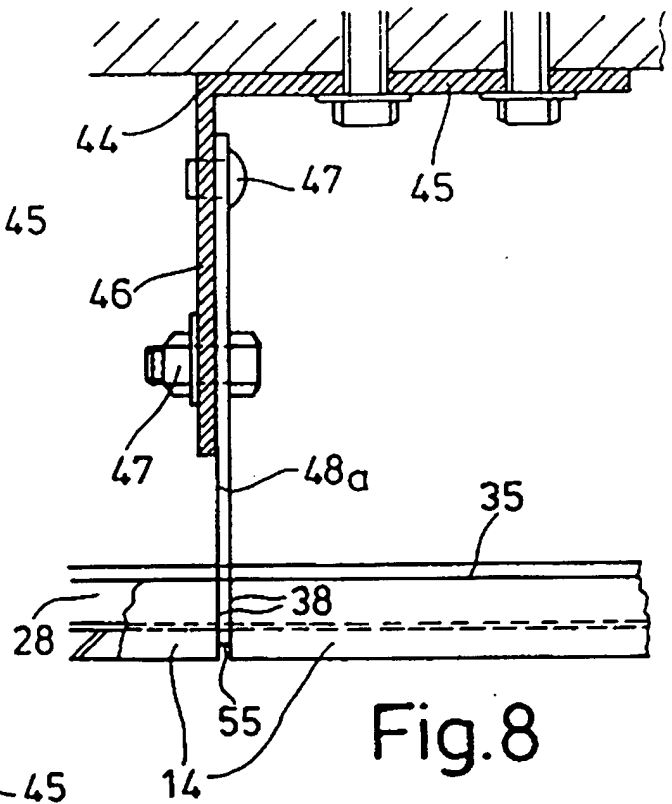


Fig. 8

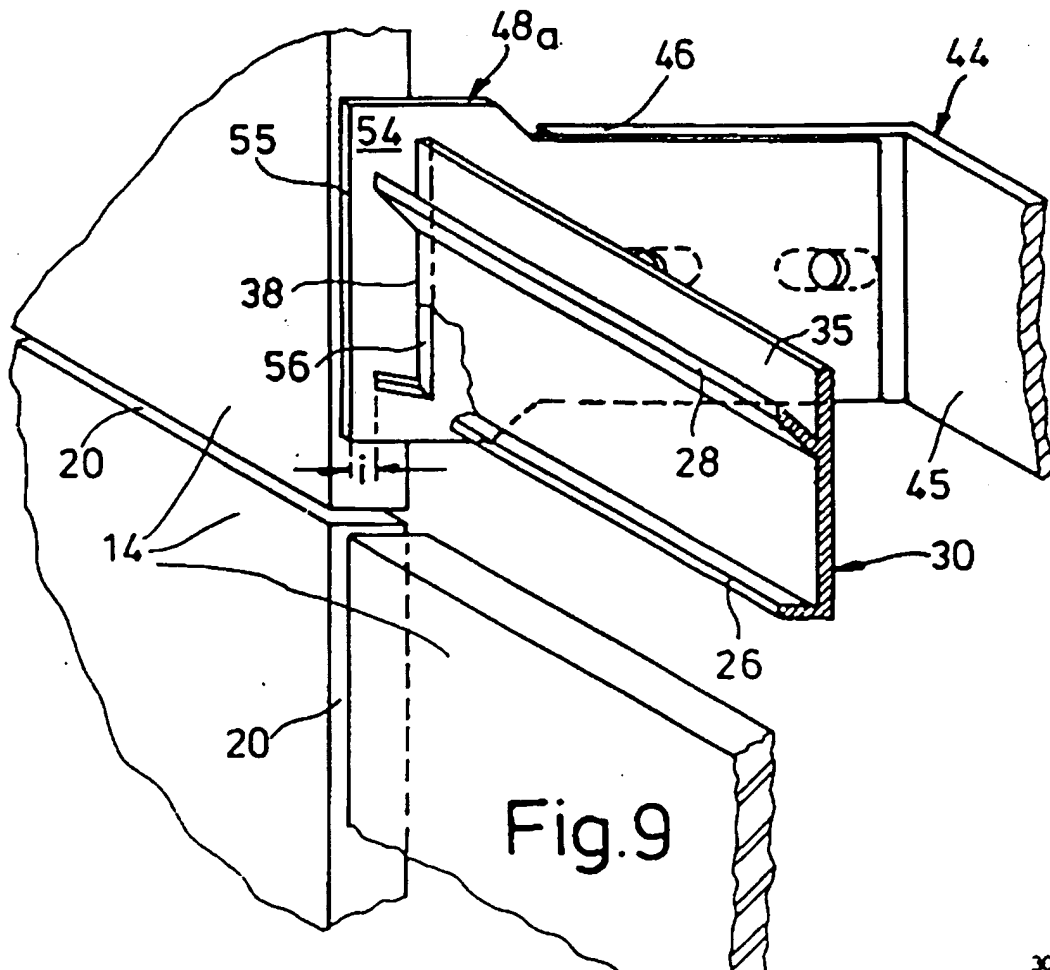
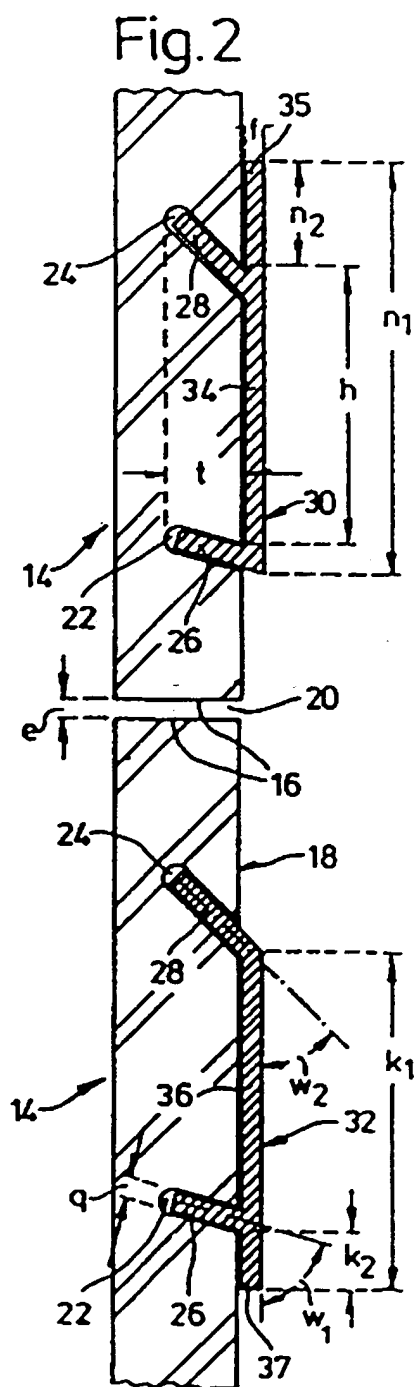
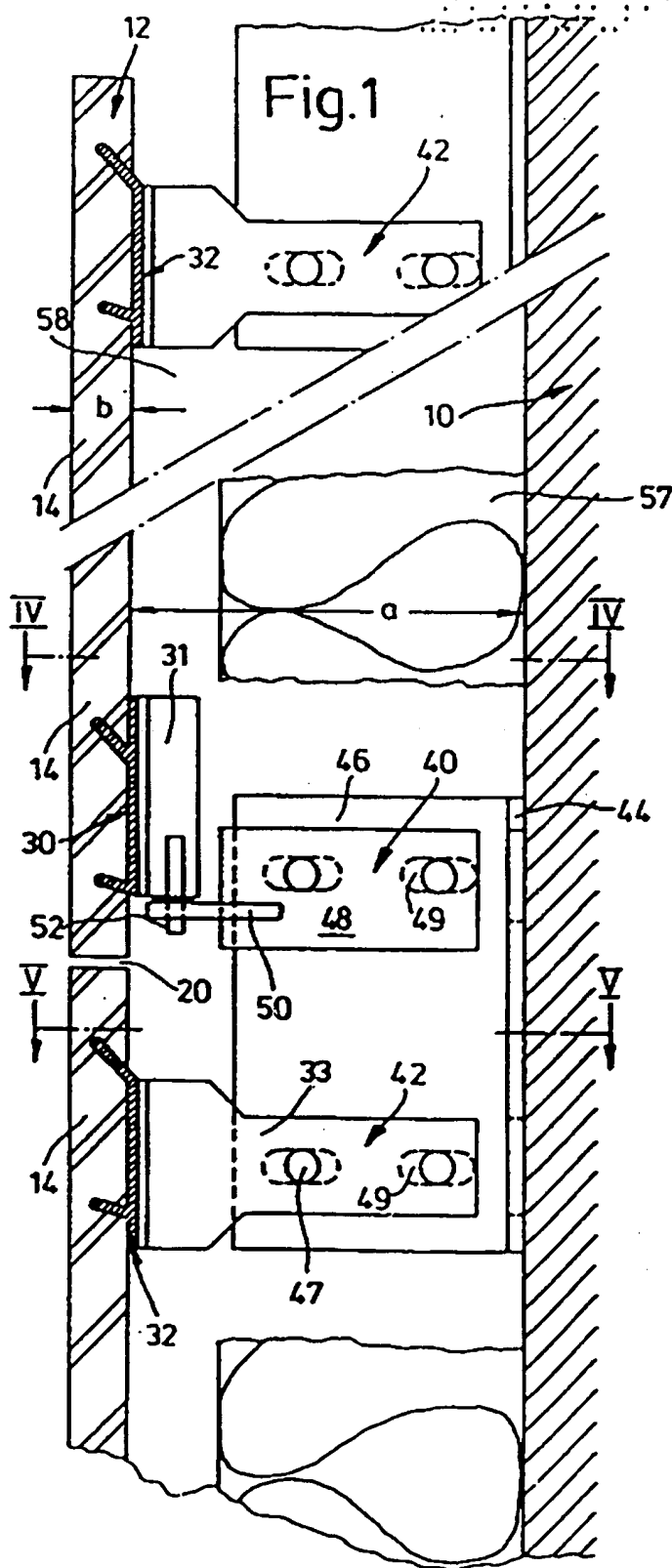


Fig. 9



**Fig. 3**

★ NOEP/ Q43 Q45 93-346008/44 ★ DE 4228338-A1

**Building wall with front panel facade - has each panel with several parallel, horizontal, longitudinal grooves on building facing rear side**

HOEPNER H 92.04.21 92DE-U005340

(93.10.28) E04F 13/14, E04B 2/80

92.08.28 92DE-4228388

The facade panels, e.g. stone plates, form an intermediate space with the building wall. On the building facing rear side, each panel (14) has several longitudinal grooves, parallel to the horizontal when assembled whose cross-sections extend at an incline w.r.t. rear side.

The grooves each retain a rib of an inspecting profile (30, 32) fitted at the rear side with a base strip. Pref. the cross sections of the longitudinal grooves point from the rear side upwards at a specified inclination angle.

**USE/ADVANTAGE** - For thin stone panel facade, without risk of shifting or damage by temp. changes etc. (7pp Dwg.No.1/9)

**N93-267225**

